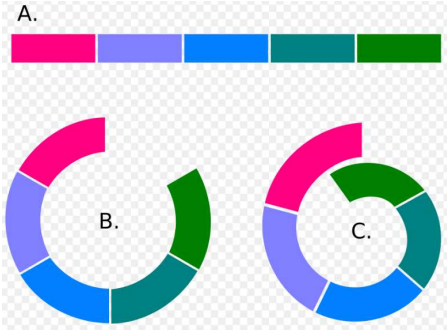
## Qu’es ce qu’une espèce ?

A l’image des difficultés rencontrées pour définir la vie (voir introduction), la définition d’une espèce est tout aussi délicat. En effet, la notion d’espèce n’est qu’une représentation humaine pour pouvoir définir et classer les organismes. Dans la réalité, il y a des individus répartis en populations qui évoluent les une avec les autres ou indépendamment au cours du temps. Déterminer où commence et où s’arrête une espèce est alors complexe, surtout si on intègre les fossiles. On considère généralement qu’il y a deux définitions principales d’une espèce : la définition génétique et la définition morphologique. La première repose sur le critère d’interfécondité. Ainsi lorsque deux individus ne peuvent pas se reproduire ou engendrent des hybrides stériles, ils appartiennent à des espèces différentes car leur génome est trop différent pour permettre une reproduction normale. Outre cette barrière génétique, il peut aussi s’agir d’une barrière comportementale, les deux individus ne se reproduisant pas aux mêmes saisons où ayant une parade nuptiale différente. Cependant, ce critère a ses limites. Il existe en effet des exceptions. Par exemple, le turkoman est un hybride fertile du chameau et du dromadaire, deux espèces différentes qui sont donc interfécondes. On sait également que de nombreuses espèces de plantes s’hybrides entre elles facilement tels la courgette et la tromba d’Albenga. De plus, une telle définition ne peu pas s’appliquer si on ne parvient pas à faire reproduire des individus dans des conditions expérimentales. Enfin, ce principe est bien évidement invérifiable sur les fossiles.

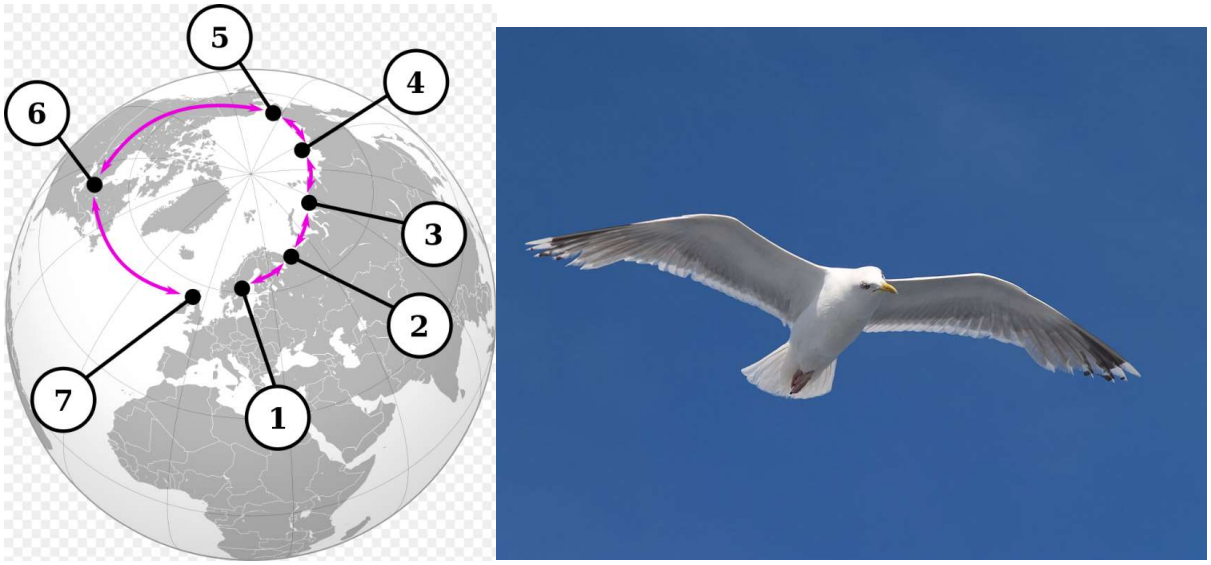


^ Une entorse au critère d’interfécondité. L’hybride du chameau (*Camelus bactrianus*, à gauche) à deux bosses et du dromadaire (*Camelus dromaderius*, au centre) à une bosse donne le turkoman (à droite) pourvue d’une bosse séparée en son sommet qualifiée « d’une bosse et demi ». Cet hybride est fertile alors que chameau et dromadaire appartiennent à 2 espèces différentes. Cela remet en cause le critère d’interfécondité dans la définition des espèces.

Un autre problème du critère d’interfécondité est le cas des variations clinales (ou spéciation en anneau). On parle ici de populations d’une même espèce qui sont interfécondes entre elles. Cependant, cette interfécondité est limitée. En effet, ces populations sont réparties sur une grande distance si bien que les populations se trouvant aux extrémités de l’aire de répartition de l’espèce sont soumis presque indépendamment à la dérive génétique (voir chapitre 2) : une barrière génétique se met en place. Les individus de ces deux populations ne sont plus interféconds car leurs génomes sont trop différents. On pourrait y voir une cline systématique (voir chapitre 3) soit la mise en place d’une spéciation et la divergence de deux espèces. Cependant, ces deux populations ne sont pas complètement isolées génétiquement. En effet, toute la gamme de populations les connectant leur permet de s’échanger des gènes indirectement. Tel est la variation clinale : une série de populations interfécondes de proches en proches mais dont les populations les plus éloignées ne le sont plus. Il existe de nombreux exemples de variations clinales : les goélands (voir page suivante) ou le cycle des mésanges charbonnières autour de l’Himalaya. Dans ces deux cas, un obstacle géographique pousse les populations à « contourner » une zone et à s’étaler sur de grandes distances produisant des variations clinales circulaires ou semi-circulaires. Cependant, il existe aussi des variations clinales linéaires (voir ci-contre).

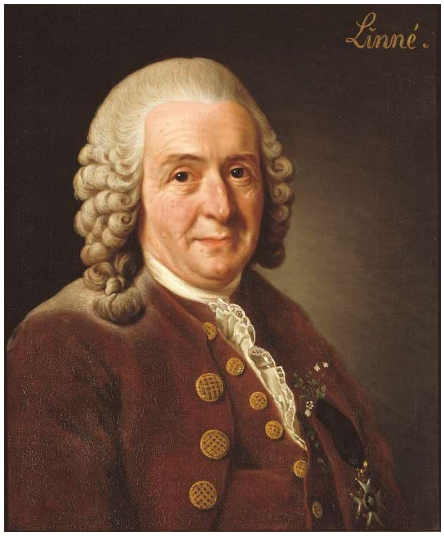



^ Schéma de différentes variations clinales.




^ Le cas des variations clinales. Le goéland argenté (*Larus argentatus*, à droite) est un oiseau marin abondant dans l'hémisphère nord. Il vit tout autour du cercle polaire arctique qui représente pour lui une barrière infranchissable isolant géographiquement les populations éloignées comme celle de Scandinavie (1) et du Canada (6). Aujourd'hui, les populations 1 et 7 ne sont pas interfécondes. A l'époque, les scientifiques pensaient alors qu'il s'agissait de deux espèces différentes. Cependant, ces deux populations s'échangent encore des gènes par le biais d'une variation clinale. Toutes les populations de goélands argentés sont interfécondes de proches en proches garantissant l'unité de l'espèce… Ou pas. En effet, certains scientifiques veulent individualiser plusieurs espèces ou sous-espèces au sein e cette variation clinale. On comprend alors les limites de la définition d'interfécondité.

Comme la définition génétique n'est pas satisfaisante, on peut utiliser la définition morphologique. Il s'agit alors de définir une espèce sur la base de la description de ces particularités anatomiques (en parfois aussi comportementales). Le grand inconvénient de cette méthode est qu'elle est complètement arbitraire : on décide que tel individus appartient à tel espèce parce qu'on a noté une ressemblance dans un jeu de valeur « caractéristiques » de cette espèce. Par exemple, la longueur du bec des oiseaux peut être un critère spécifique arbitraire : « de telle à telle longueur, c'est l'espèce A, et de telle à telle longueur, c'est la B ». Ces données doivent par ailleurs êtres disponibles pour pouvoir comparer l'anatomie « typique » de l'espèce avec de nouveaux individus pas encore rattachés à celle-ci. Là est la fonction des « holotypes ». Il s'agit de spécimens de référence conservés dans les musées. On peu alors se référer à l'holotype et prodiguer des mesures directement sur celui-ci afin de comparer ces caractéristiques avec des spécimens d'assignation inconnue. Concernant l'Homme, c'est un peu particulier : notre holotype est un scientifique suédois du XVI$^{ème}$ siècle nommé Carl von Linnée. Celui-ci a été désigné holotype de l'espèce humaine après sa mort par hommage à son apport pour la classification des espèces et la description des caractéristiques de l'Homme. Cependant, il y a un problème : pour des raisons éthiques, il est hors de question de profaner sa tombe afin de prodiguer des mesures sur sont corps qui est sensé être le « patron » initial de l'anatomie humaine. C'est pourquoi l'espèce *Homo sapiens* (« l'Homme qui pense ») est une exception : notre holotype est inaccessible mais la quantité phénoménale de données morphologiques récoltées pour notre espèce permet de s'en affranchir. A noter qu'on appel « plastotype » les holotypes conservés sous forme de moulages dont on a perdu les restes originaux.




^ Le scientifique suédois Linnée est l'Holotype de l'espèce humaine

Vu la difficulté que pose la définition de l'espèce, que dire du fondement des… sous-espèces. En effet, certaines populations d'une même espèce étant différentes physiquement et comportementalement, et vivant dans des aires géographiques différentes peuvent alors être élevées au rang de sous-espèces. Dans le cas de l'Homme, on observe des différences physiques notables entres les *Homo sapiens* d'il y a 200 000 ans et les représentants plus récents. Afin de différencier cette forme ancienne « archaïque » de la forme récente « moderne », certains scientifiques estimes que nous devrions créer la sous-espèce *Homo sapiens sapiens* (« l'Homme qui pense deux fois »). Cette idée est discutée surtout que la notion même de sous-espèce est bien floue et est complètement arbitraire.